

PUB-NO: DE003924323A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE **3924323** A1

TITLE: Adjustable wrench tool - has working surfaces in head
fitted in common spring loaded segmental jaws

PUBN-DATE: January 31, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|------------------|---------|
| ATZLER, PETER | DE |
| ARIANTO, BAMBANG | DE |

INT-CL (IPC): B25B013/44, B25B023/08 , B25B023/10

EUR-CL (EPC): B25B013/10 ; B25B013/44

US-CL-CURRENT: 81/90.7

ABSTRACT:

The adjustable wrench (2) has several contact surfaces (4) for the flanks (5) of an adjustable head (1). Two adjacent contact surfaces (4', 4'') with bevelled undersides are brought out of a common segment (10). Opposite segments (10, 11) work against the action of a spring (6). USE/ADVANTAGE - Can be used with precision even with heavily soiled adjustable heads.

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3924323 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 39 24 323.0
㉑ Anmeldetag: 22. 7. 89
㉒ Offenlegungstag: 31. 1. 91

⑤① Int. Cl. 5:
B 25 B 13/44
B 25 B 23/08
B 25 B 23/10

DE 3924323 A1

⑦① Anmelder:

Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

⑦② Erfinder:

Atzler, Peter, 8069 Burgstall, DE; Arianto, Bambang,
8000 München, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

| | |
|-------|--------------|
| DE | 25 31 214 C2 |
| DE | 22 31 589 C3 |
| DE-PS | 8 26 128 |
| DE-PS | 1 51 080 |
| DE | 16 03 888 B2 |
| DE-AS | 14 03 402 |
| DE | 32 36 547 A1 |
| DE | 21 65 695 |
| CH | 3 65 348 |
| US | 46 76 125 |

⑤④ Schraubenschlüssel

Vorgelegt werden verschiedene Schraubenschlüssel, welche in der Lage sind, stark verschmutzte und somit nicht mehr exakt maßhaltige Schraubenköpfe zu ergreifen. Dabei sind stets die Anlageflächen des Schraubenschlüssels an den Flanken des Schraubenkopfes von geringerer Breite als die zugehörigen Flanken. Auch sind die Anlageflächen des Schraubenschlüssels zumindest geringfügig verstellbar. Vorgesehen sind hierzu insbesondere sog. Formkörper, welche beispielsweise als Kugeln ausgebildet sein können.

DE 3924323 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Schraubenschlüssel der in den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche 1 oder 2 oder 3 angegebenen Art. Das technologische Umfeld ist dabei in der DE-PS 22 31 588 oder der DE-PS 25 31 214 beschrieben.

Übliche Schraubenschlüssel sind derart gestaltet, daß beispielsweise bei sechskantigen Schraubenköpfen die Wirkgeometrie der Werkzeuge nur geringe Abweichungen in Form und Lage der Kraft-Angriffsflächen zuläßt. Deren Abmessungen sind dabei nach DIN bzw. ISO einschlägig genormt. Beispielsweise bei stärkeren Verschmutzungen der Schraubenköpfe können sich dann jedoch Probleme beim Ansetzen eines Schraubenschlüssels ergeben. Diese Verschmutzungen können dabei von Lackspuren oder dgl. herrühren, wenn diese Schraube zum Fixieren eines zu lackierenden Bauteiles auf einer Traverse einer Lackieranlage zum Einsatz kommt. Soll diese Schraube in einem anschließenden automatischen Schraubvorgang gelöst werden, so kann das mit den gängigen Schraubenschlüsseln bzw. Schraubern oftmals nicht bewerkstelligt werden.

Abhilfe schaffen könnten hier zumindest teilweise Schraubenschlüssel mit zumindest geringfügig variierbaren Maulweiten, wie sie beispielsweise aus den o. g. Schriften bekannt geworden sind. Dabei ist die jeweilige Anlagefläche des Schraubenschlüssels stets von geringerer Breite als die zugeordnete Flanke des Schraubenkopfes, um einen ausreichenden Spielraum für die am Schraubenkopf anzutreffende Verschmutzung zu schaffen. Jedoch ist es mit den bekannten Ausführungsformen nicht möglich, Schraubenköpfe mit hohem Verschmutzungsgrad automatisch, d.h. unter Anwendung automatischer Schrauberwerkzeuge zu finden. Darüber hinaus ist die Funktionssicherheit des aus der DE-PS 22 31 588 bekannten Schraubenschlüssels für automatische Schraubvorgänge nicht gewährleistet, während der aus der DE-PS 25 31 214 bekannte Schraubenschlüssel oftmals nicht in der Lage ist, die erforderlichen Schraubkräfte zu übertragen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Schraubwerkzeug bzw. einen Schraubenschlüssel aufzuzeigen, welcher in der Lage ist, auch Schraubenköpfe mit hohem Verschmutzungsgrad sicher aufzufinden und darüber hinaus die für das Anschrauben bzw. Lösen der jeweiligen Schraube nötigen Momente durch variierbare Maulweiten sicher einzuleiten und zu übertragen.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 1, 2 oder 3 vorgesehen.

Ausgehend von dem Gedanken, Anlageflächen von geringerer Breite als derjenigen der zugehörigen Schraubenkopf-Flanken zu schaffen und somit bereits Freiraum für die Verschmutzung bereitzustellen, werden mehrere Anlageflächen zu einem gemeinsamen Schlüsselsegment zusammengefaßt, wobei die Schlüsselsegmente im Sinne einer Vergrößerung der Maulweite gegeneinander verschwenkbar sind. Um dennoch eine ausreichende Momentenübertragung zu gewährleisten, werden diese Schlüsselsegmente zumindest durch ein Federelement gegen die Flanken des Schraubenkopfes gespannt. Indem darüber hinaus die Schlüsselsegmente bzw. die Anlageflächen an ihrer Unterkante abgeschrägt sind, kann der dann beispielsweise ringförmige erfindungsgemäße Schraubenschlüssel in einem automatischen Vorgang einfach von oben her auf den Schraubenkopf aufgesetzt werden. Weitere Vorteile eines derartigen Schraubenschlüssels ergeben sich aus ei-

ner nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels.

Alternativ können im Schraubenschlüssel aber auch mehrere Formkörper schwenkbar eingebunden sein, deren Unterkante abermals abgeschrägt ausgebildet ist, um den Schraubenschlüssel in einem automatischen Vorgang auf den Schraubenkopf aufsetzen zu können. Dabei sind abermals Federelemente vorgesehen, welche diese Formkörper den Erfordernissen entsprechend verspannen.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung beschreibt der unabhängige Anspruch 3. Im Sinne einer Vereinfachung des Schraubenschlüssels bei Sicherstellung seiner wesentlichen Funktionen sind die Formkörper dabei als in einer Führungsrille geführte Kugeln ausgebildet.

Anspruch 4 beschreibt eine vorteilhafte Weiterbildung eines mit Formkörpern versehenen Schraubenschlüssels. Hierbei werden die Formkörper durch einen Wandabschnitt des Schraubenschlüssels bei dessen Verdrehung gegen die Flanken des Schraubenkopfes gepreßt. Eine unter allen Umständen sichere Momentübertragung wird hiermit gewährleistet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand mehrerer bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. In den mit den Ziffern 1 bis 7 bezeichneten Figurendarstellungen von sieben Ausführungsbeispielen zeigt dabei stets die mit dem zusätzlichen Buchstaben a bezeichnete Figur die Aufsicht auf einen Schraubenschlüssel, während die jeweilige Figur b eine Seitenansicht bzw. einen Querschnitt zeigt.

Generell gilt es, einen Schraubenkopf 1 mit dem in seiner Gesamtheit mit 2 bezeichneten Schraubenschlüssel, welcher in sämtlichen Ausführungsbeispielen mit einer inbusförmigen Aufnahme 3 für einen nicht gezeigten Dorn eines Automatschraubers versehen ist, zu fassen. Der Schraubenschlüssel 2 weist dabei Anlageflächen 4 auf, welche an den Flanken 5 des Schraubenkopfes 1 zur Anlage kommen. In Umfangsrichtung des Schraubenkopfes betrachtet, ist die Breite dieser Anlageflächen 4 geringer als diejenige der zugeordneten Flanken, um ausreichenden Freiraum für am Schraubenkopf 1 vorhandene Verschmutzungen bereitzustellen.

Bei dem in den Fig. 1a, b dargestellten Ausführungsbeispiel sind die beiden Anlageflächen 4', 4'' aus einem gemeinsamen Schlüsselsegment 10 herausgearbeitet, während die restlichen Anlageflächen 4 ein weiteres Schlüsselsegment 11 bilden. Letzteres trägt eine Schwenkachse 12, um welche das Schlüsselsegment 10 schwenkbar gelagert ist. Gegeneinander bzw. gegen die Flanken 5 des Schraubenkopfes 1 werden die beiden Schlüsselsegmente 10, 11 mittels einer Ringfeder (Federelement 6) gespannt. An ihrer Unterkante 13 sind die Anlageflächen 4 der beiden Schlüsselsegmente abgeschrägt, so daß dieser Schraubenschlüssel in einfacher Weise von einer automatischen Schraubvorrichtung gemäß Pfeilrichtung 7 auf den Schraubenkopf 1 aufgebracht werden kann. Bei lediglich geringfügiger Verschmutzung des Schraubenkopfes erweisen sich bereits die seitlich der Anlageflächen 4 vorhandenen Freiräume als ausreichend, bei höherem Verschmutzungsgrad hingegen werden die beiden Schlüsselsegmente 10, 11 im Sinne einer Maulweiten-Vergrößerung gegeneinander verschwenkt. Bei entsprechender Dimensionierung des Federelementes 6 kann dabei vom Schraubenschlüssel 2 auf den Schraubenkopf 1 ein ausreichend hohes Moment übertragen werden.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind in den

Schraubenschlüssel 2 sechs Formkörper 8 jeweils um eine Achse 9 schwenkbar eingebunden. Geführt sind die Formkörper 8 dabei mittels ihrer Nase 20 in einer halbkreisförmigen Aussparung 21 im Körper des Schraubenschlüssels; zusammengehalten bzw. gegen die Flanken 5 des Schraubenkopfes 1 verspannt werden die Formkörper 8 wiederum mittels eines als Ringfeder ausgebildeten Federelementes 6. Zum sicheren Aufsetzen des Schraubenschlüssels 2 auf den Schraubenkopf 1 sind dabei die Formkörper 8 im Bereich ihrer Unterkante 13 wie gezeigt abgeschrägt ausgebildet.

Die drei Formkörper 8 des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 3 sind jeweils um eine parallel zur Schraubenchse verlaufende Achse 9 verschwenkbar und weisen an ihrer Unterkante 13 abermals eine die Verschwenkbewegung einleitende Abschrägung auf. Hier dient das ebenfalls wiederum als Ringfeder ausgebildete Federelement 6 dazu, die einzelnen Formkörper im Sinne einer Maulweiten-Vergrößerung auseinanderzubewegen. Gegen die Flanken 5 des Schraubenkopfes 1 verspannt werden die Formkörper 8 unter Einwirkung keilförmig verlaufender Wandabschnitte 30 des Schraubenschlüssels 2. Hierzu ist der die Wandabschnitte 30 tragende Bereich 31 des Schraubenschlüssels 2 unter Zwischenschaltung einer Spiralfeder 32 gegenüber den die Formkörper 8 bzw. in einer Aufnahme 33 deren Achsen 9 tragenden Bereich 34 drehbar gelagert. Bei Einleiten einer Drehbewegung durch einen Schraubvorgang gemäß Pfeilrichtung 35 pressen die keilförmigen Wandabschnitte 30 die einzelnen Formkörper 8 mit ihrer Anlagefläche 4 gegen die Flanken 5 des Schraubenkopfes 1 und veranlassen dementsprechend bei kraftschlüssiger Anlage die gewünschte Momentenübertragung.

Ein in der Wirkungsweise der Fig. 3 ähnliches Ausführungsbeispiel zeigen die Fig. 4a, b. Auch hier werden die ihrerseits keilförmig ausgebildeten, sowie durch ein abermals als Ringfeder ausgebildetes Federelement 6 auseinandergehaltenen Formkörper 8 ebenfalls bei Verdrehen des Bereichs 31 des Schraubenschlüssels 2 durch die in diesem Bereich vorgesehenen keilförmigen Wandabschnitte 30 gegen die Flanken 5 des Schraubenkopfes 1 bewegt. Wie ersichtlich, verschiebt sich bei einer derartigen Drehbewegung gemäß Pfeilrichtung 35 der Schlüsselbereich 31 gegenüber dem die Formkörper 8 tragenden Schlüsselbereich 34 aufgrund der geneigt verlaufenden Gleitbahn 40 gemäß Pfeilrichtung 41. Hierdurch werden die mit ihrer Nase 20 in einer Aussparung 21 des Schlüsselbereiches 34 gelagerten Formkörper 8 um die fiktive Achse 9 wie gewünscht bis zum Anlagepunkt verschwenkt. Zwischen dem Schlüsselbereich 31 sowie dem Schlüsselbereich 34 ist dabei abermals eine Spiralfeder 32 eingespannt.

Eine weitere Ausführungsform, welche ähnlich den zuletzt erläuterten Ausführungsbeispielen aufgebaut ist, ist in Fig. 5 dargestellt. Die Funktion des Federelementes 6 wird dabei von einem in Aussparungen 50 der Formkörper 8 geführten Springring 51 übernommen. Zur verbesserten Führung der Formkörper 8 sind dabei deren Außenwände sowie die Wandabschnitte 30 des Schlüsselbereiches 31 annähernd halbkreisförmig ausgebildet. Zusätzlich vorhanden ist ein den möglichen Hub zwischen dem Schlüsselbereich 31 sowie dem Schlüsselbereich 34 begrenzender Führungsstift 52, welcher mit einer entsprechenden Aussparung 53 im Schlüsselbereich 34 zusammenwirkt.

In den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 6, 7 sind die Formkörper 8 als Kugeln ausgebildet und somit in besonders einfacher Weise zu fertigen. In seiner einfach-

sten Form kann dabei ein erfindungsgemäßer Schraubenschlüssel für einen sechseckigen Schraubenkopf beispielsweise lediglich mit sechs Kugeln, welche unverrückbar in entsprechenden Aufnahmen gelagert sind, versehen sein. Die im folgenden näher erläuterten Ausführungsbeispiele gestatten es jedoch zusätzlich, die als Kugeln ausgebildeten Formkörper 8' unter Einfluß einer Drehbewegung des Schraubenschlüssels 2 gegen die Flanken 5 des Schraubenkopfes 1 zu pressen. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 sind dabei die Kugeln 8' in einer Führungsrille 60 geführt und werden in dieser mittels eines Sicherungsringes 61 gehalten. Bei Anschlag an einen der beiden die Führungsrille 60 begrenzenden Wandabschnitt 62 kommen die Formkörper bzw. Kugeln 8' auch an den Flanken 5 des Schraubenkopfes 1 zum Anliegen, so daß wie gewünscht das auf den Schraubenschlüssel 2 aufgebrachte Drehmoment übertragen werden kann.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 liegen die Kugeln 8' zunächst in der vom Schraubenkopf 1 beabstandeten Führungsrille 60, um anschließend daran bei Verdrehen des Schlüsselbereiches 31 gegenüber dem Schlüsselbereich 34 entlang der Gleitbahn 40 durch die Stege 70 des Schlüsselbereiches 34 in die gezeigte Position bewegt zu werden. Hier liegen die Kugeln 8' wiederum unverrückbar in den in den Stegen 70 vorgesehenen Aufnahmen 71 fest an den Flanken 5 des Schraubenkopfes 1 an, so daß abermals das gewünschte Drehmoment in Verdrehrichtung 35 übertragen werden kann.

Neben den nur beispielhaft gezeigten Ausführungsvarianten ergeben sich darüber hinaus für den Fachmann eine Vielzahl anderer Schraubenschlüssel, welche unter den Umfang der in den Patentansprüchen beschriebenen Schraubenschlüssel fallen.

Patentansprüche

1. Schraubenschlüssel (2) mit mehreren Anlageflächen (4) für die Flanken (5) eines Schraubenkopfes (1), wobei in dessen Umfangsrichtung die Breite der Anlageflächen geringer ist als diejenige der zugeordneten Flanken, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest zwei nebeneinanderliegende, sowie an ihrer Unterkante (13) abgeschrägte Anlageflächen (4', 4'') aus einem gemeinsamen Schlüsselsegment (10) herausgearbeitet sind, wobei die gegeneinander verschwenkbaren Schlüsselsegmente (10, 11) durch ein Federelement (6) gegen die Flanken (5) gespannt sind.
2. Ringförmiger Schraubenschlüssel (2) mit mehreren eingebundenen Formkörpern (8), welche Anlageflächen (4) bilden für die Flanken (5) eines Schraubenkopfes (1), wobei in dessen Umfangsrichtung die Breite der Anlageflächen geringer ist als diejenige der zugeordneten Flanken, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an ihrer Unterkante (13) abgeschrägten Formkörper schwenkbar eingebunden und durch zumindest ein Federelement (6) verspannt sind.
3. Ringförmiger Schraubenschlüssel (2) mit mehreren eingebundenen Formkörpern welche Anlageflächen (4) bilden für die Flanken (5) eines Schraubenkopfes (1), wobei in dessen Umfangsrichtung die Breite der Anlageflächen (4) geringer ist als diejenige der zugeordneten Flanken (5), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Formkörper als in einer Führungsrille (60) geführte Kugeln (8') ausgebildet

sind.

4. Schraubenschlüssel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Formkörper (8) mit ihrer den Anlageflächen (4) abgewandten Seite an einem keilförmigen Wandabschnitt (30) des Schraubenschlüssels (2) anliegen, welcher bei Verdrehen des Schraubenschlüssels durch eine Relativbewegung gegenüber den Formkörpern diese gegen die Flanken (5) des Schraubenkopfes (1) preßt.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

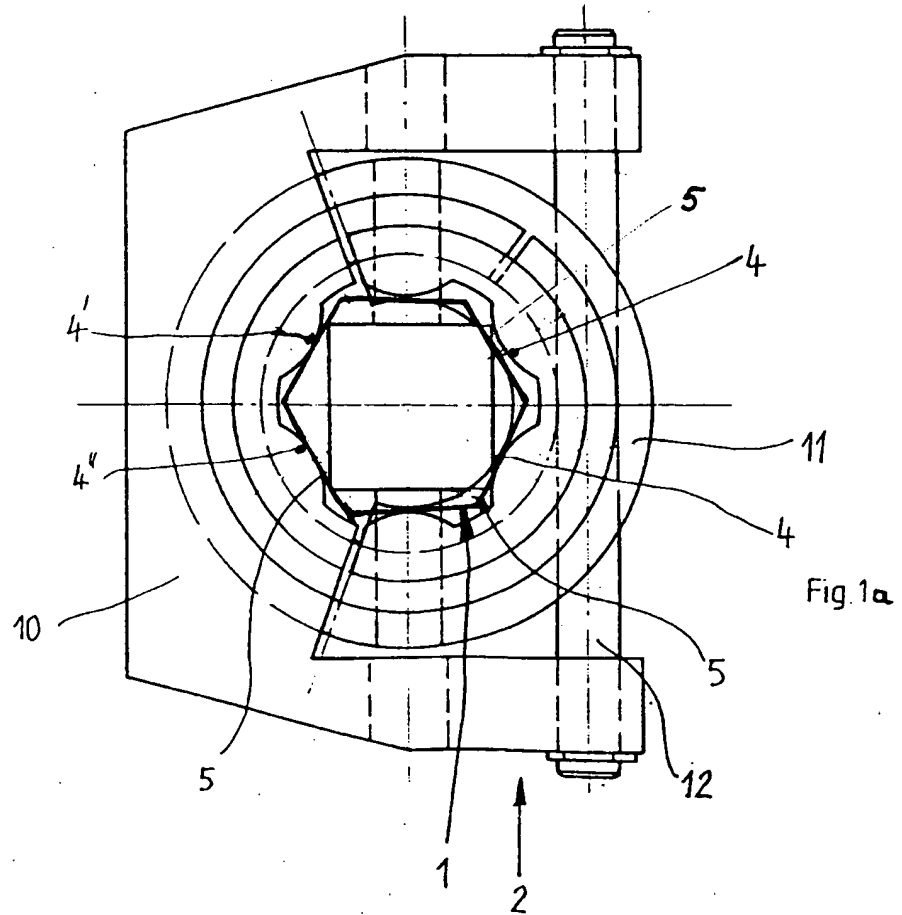
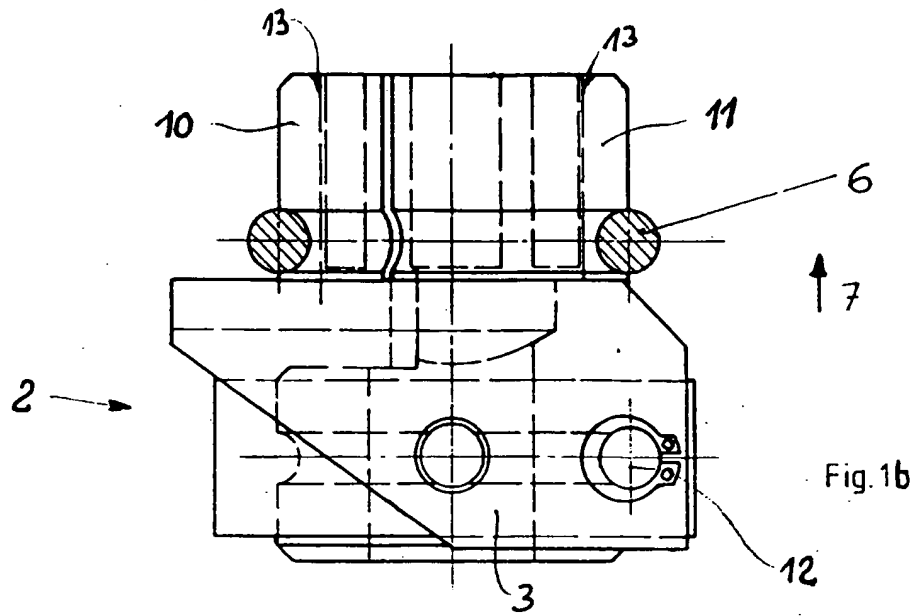
50

55

60

65

— Leerseite —



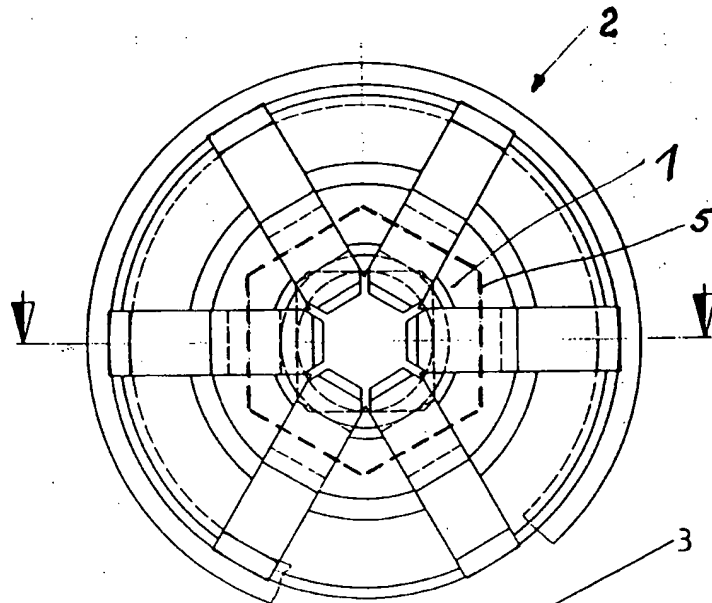


Fig. 2a

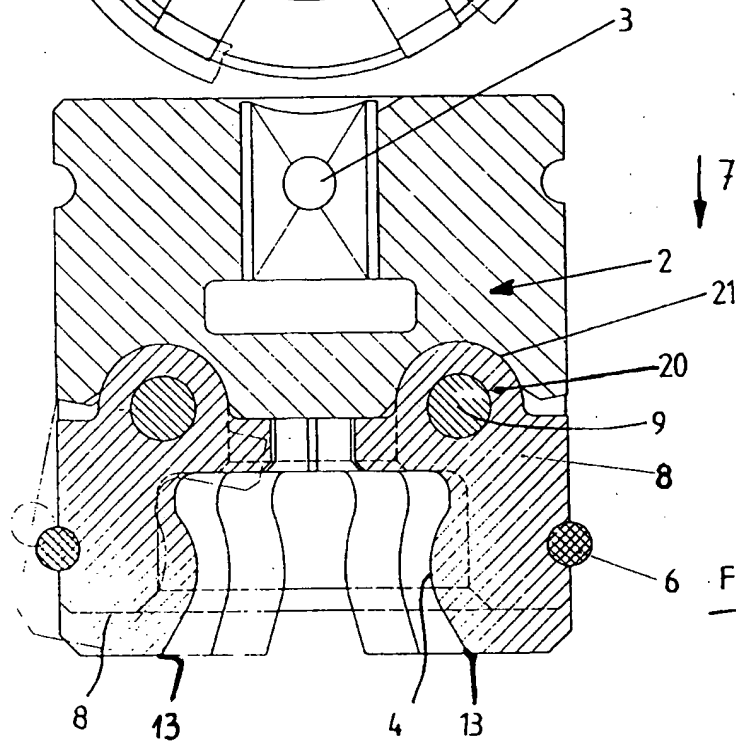
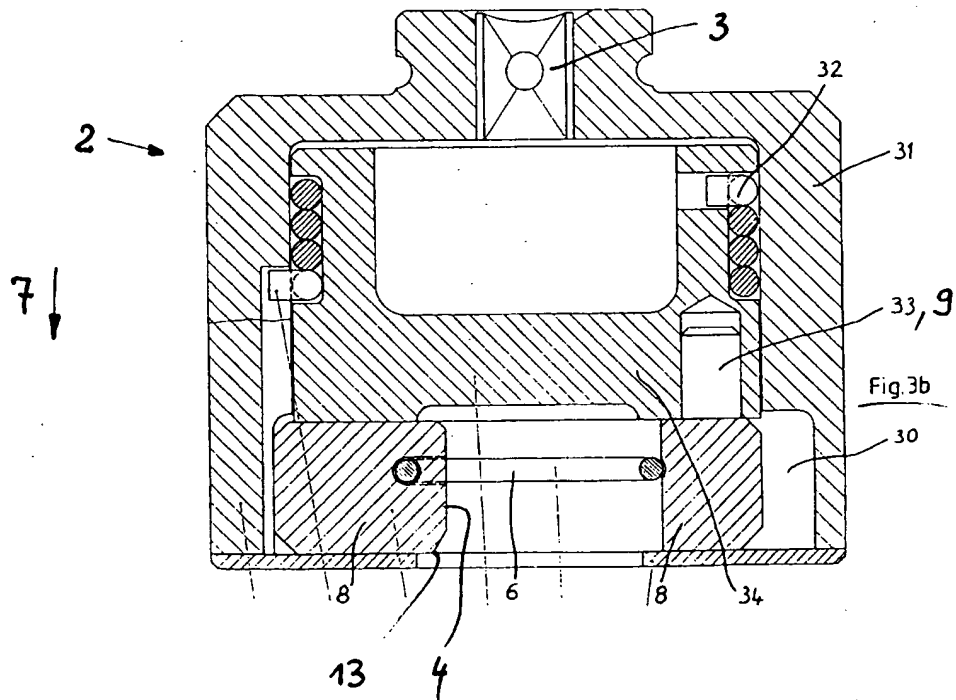
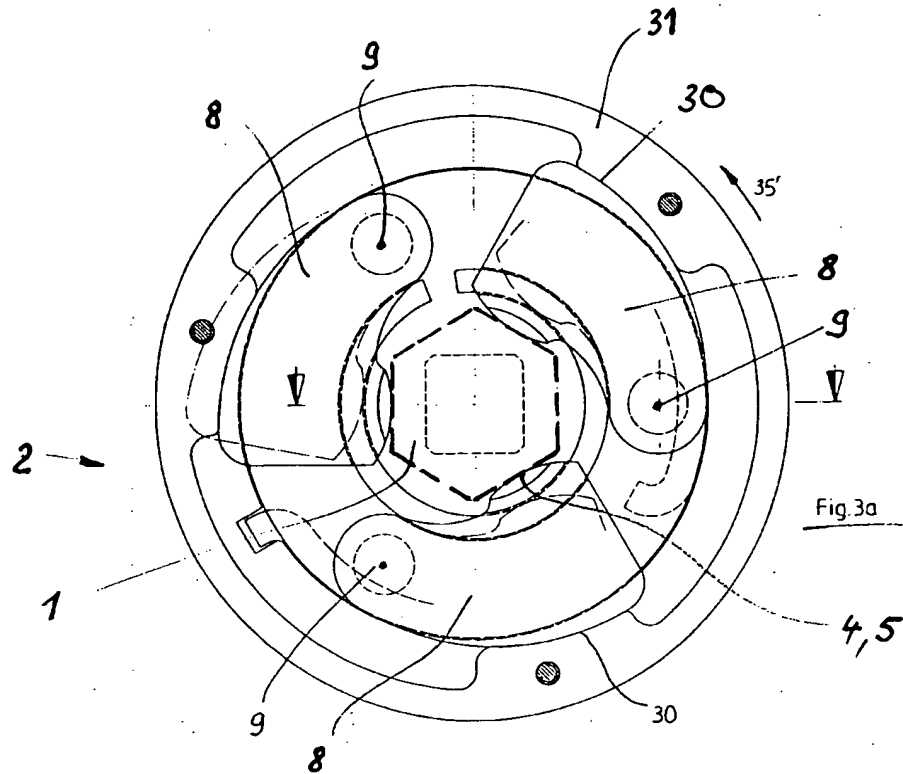


Fig. 2b



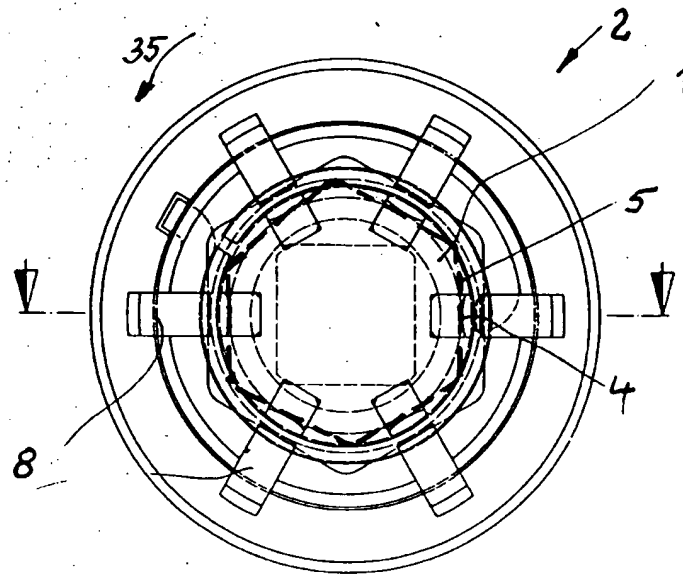


Fig. 4a

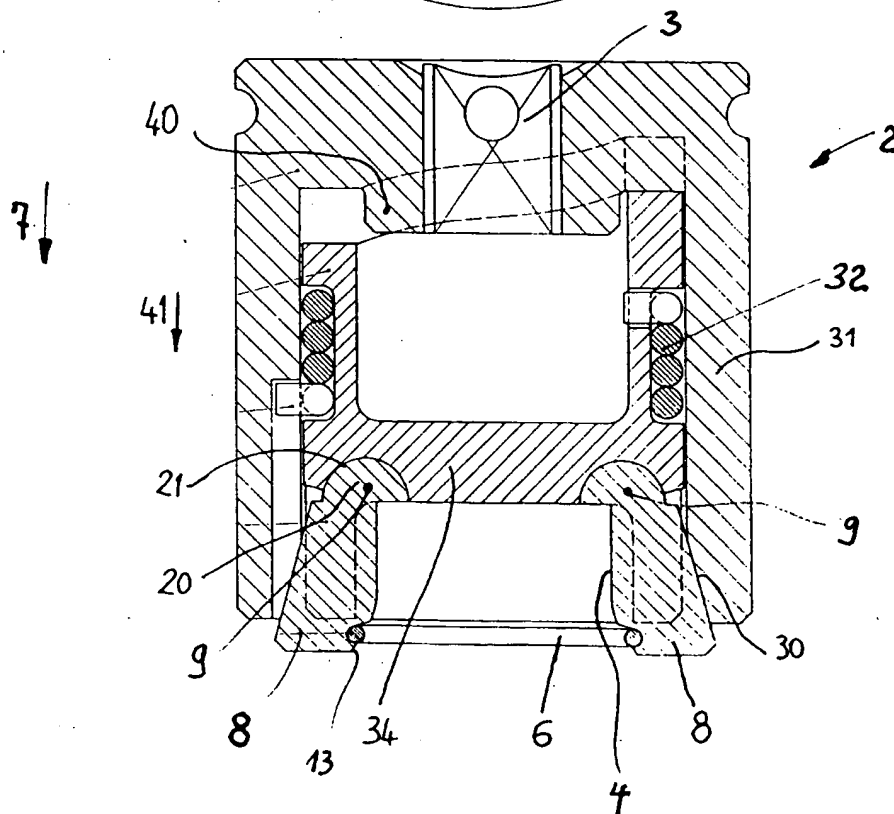
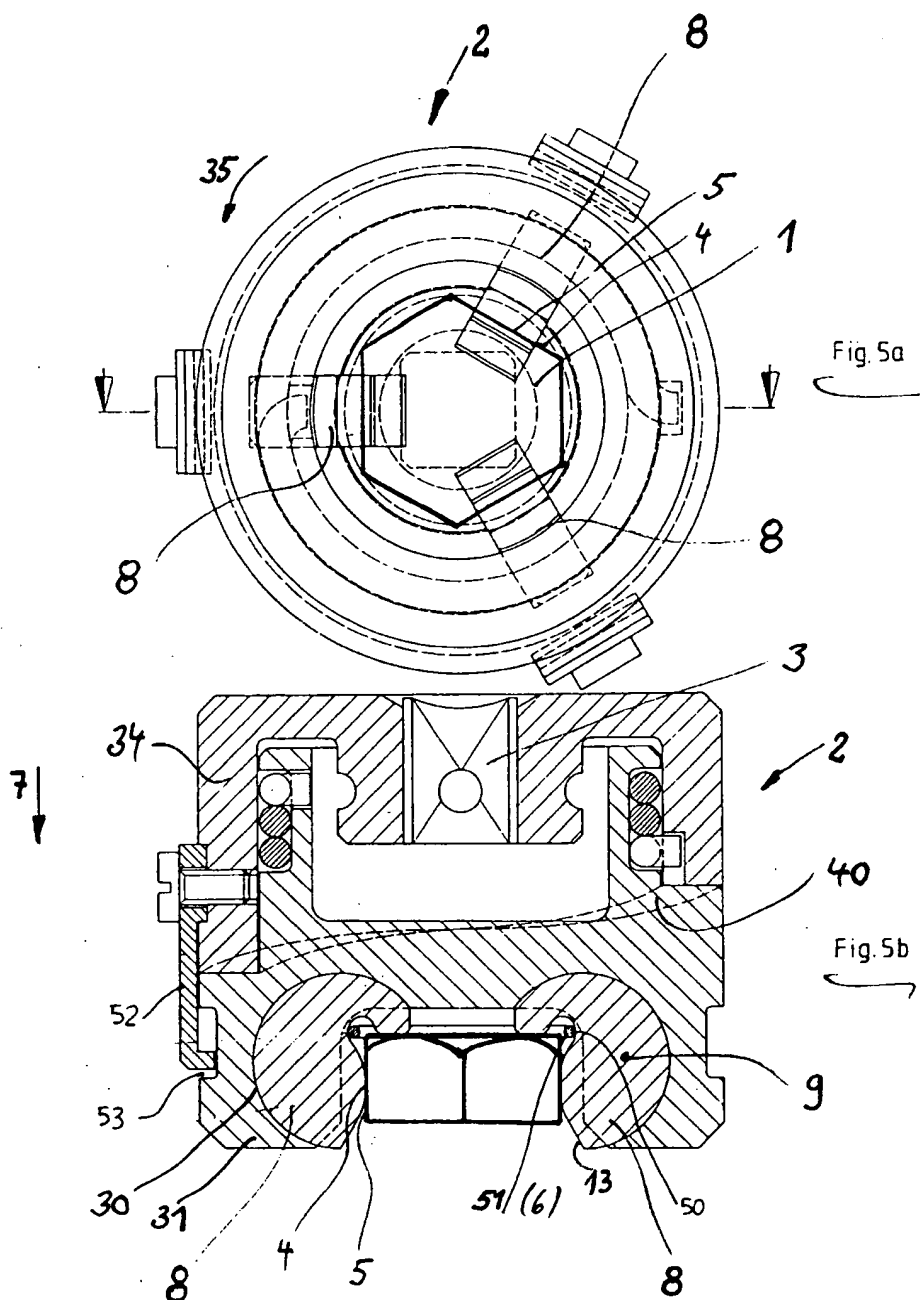


Fig. 4b



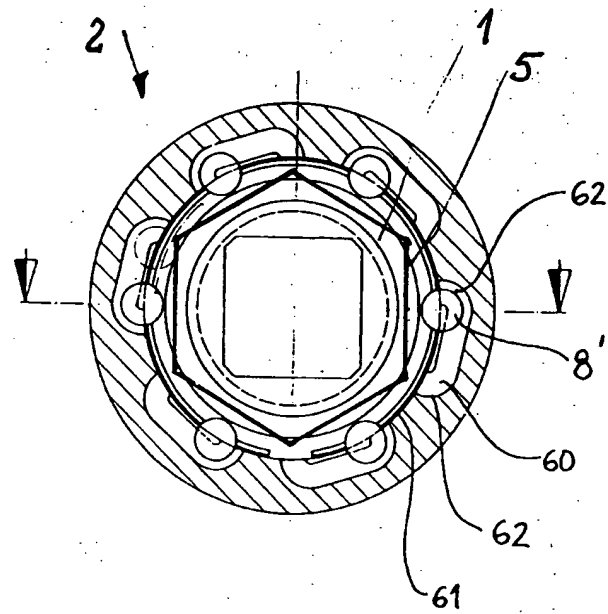


Fig. 6a

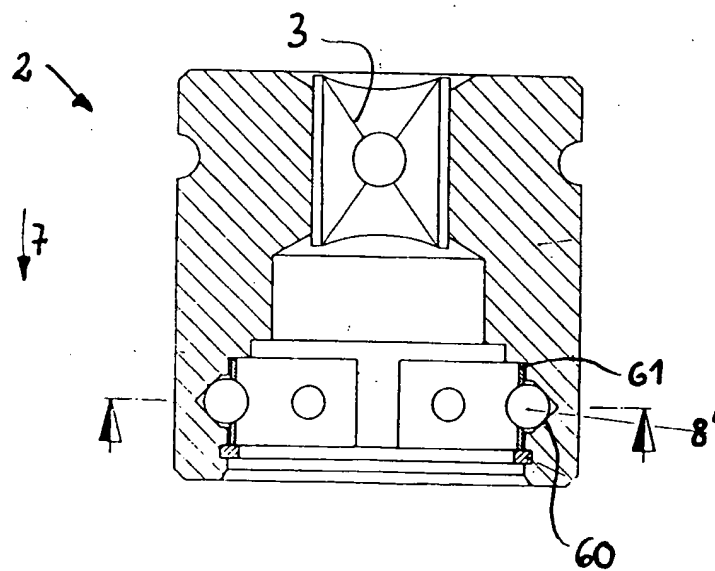


Fig. 6b

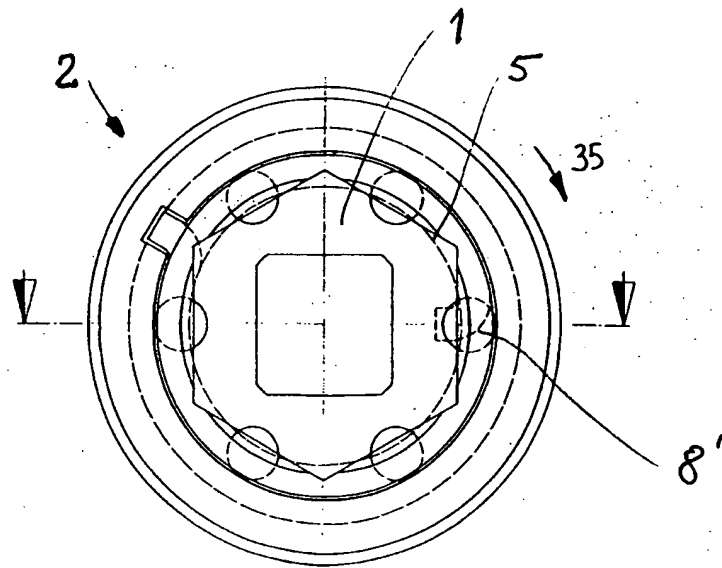


Fig. 7a

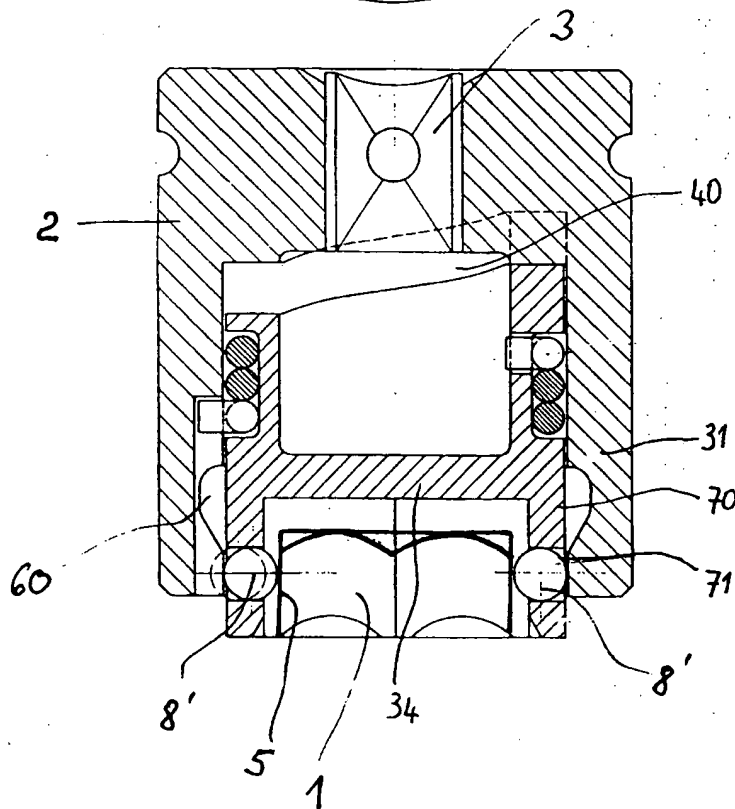


Fig. 7b